

## La gestió de residus orgànics analitzada

**06/2012 - Medi ambient i Conservació.** Catalunya, Espanya i Europa estan canviant les polítiques relacionades amb la recollida, gestió i tractament dels residus orgànics de diferent tipologia, àmbit on se centra el treball que han publicat els investigadors del Grup de Compostatge de la UAB. Mitjançant l'anàlisi de les entrades i sortides, tant sòlides com líquides o gasoses, d'una planta de tractament de residus orgànics durant un any, aquest grup ha aconseguit conèixer el funcionament real d'una planta d'aquest tipus, sabent-ne també el seu rendiment. Aquest coneixement pot ser molt útil alhora d'implantar noves polítiques.



Imatge 1: Compostatge.

En l'actualitat, i en grans aglomeracions demogràfiques, s'aposta per plantes de compostatge combinades de gran complexitat (Ecoparcs) on els residus orgànics d'origen municipal i procedents de recollida selectiva passen per tres etapes principals:

1) Pretractament mecànic, que té per objectiu eliminar aquells materials impropis que pugui tenir la fracció orgànica de residus municipals (FORM)  
2) Digestió anaeròbia o metanització: per a la producció de biogàs que és un gas ric en metà i que serveix per fer la planta energèticament autosuficient i que normalment també permet vendre una certa part de l'energia elèctrica produïda a la xarxa de consum

i 3) Compostatge: que permet l'estabilització final del residu de la digestió anaeròbia (digestat) per a la seva aplicació al sòl com a esmena o adob orgànic en condicions higièniques i sense males olors. Tot i que les autoritats competents promouen l'ús de tecnologies com aquestes, que es caracteritzen per un baix impacte ambiental en el tractament dels residus, ja que es basen en tractaments biològics i normalment són positives energèticament, existeix un gran desconeixement sobre els balanços de matèria en instal·lacions complexes que combinin totes aquestes operacions, cosa que fa difícil el seu disseny i operació.

L'estudi realitzat pel Grup de Compostatge s'ha centrat en realitzar un balanç massic complet en una planta catalana que tracta entre 20000 i 25000 tones/any de FORM de recollida selectiva. La complexitat del treball és considerable, i implica estudiar amb detall i a camp totes les operacions involucrades en el tractament de residus, especialment aquelles que impliquen un canvi important en el material orgànic, com són la digestió anaeròbia (Imatge 2) i el compostatge (Imatge 1). En concret, s'ha fet un seguiment de tots els fluxos d'entrada i sortida de la planta (en estat sòlid, líquid o gas) durant més d'un any, de cara a tenir resultats realistes de l'operació contínua de la instal·lació. El balanç de matèria s'ha calculat i expressat en els quatre elements principals que es troben a les operacions de la planta: matèria orgànica, carboni total, nitrogen i fòsfor.



Imatge 2: Digestió anaeròbia.

En general, els resultats mostren que durant l'etapa de pretractament al voltant del 32% de la matèria inicial és rebutjada sense cap tractament. Això també redueix la biodegradabilitat de la matèria orgànica que continua el procés de tractament. Aproximadament el 50% del nitrogen inicial i el 86% del fòsfor inicial es troba en el compost final. Aquest compost final també aconsegueix un alt nivell d'estabilització amb un índex de respiració dinàmica de  $0,3 \pm 0,1$  g O<sub>2</sub> per kg de sòlid total i hora, fet que implica una reducció del 93% de l'índex de la FORM d'entrada. De tots els processos, la digestió anaeròbia és el principal contribuent a aquesta estabilització que es produeix de la matèria orgànica. Per últim, assenyalar que l'estudi posa de manifest la necessitat d'utilitzar eines biològiques com la respiració dinàmica per tenir dades més fàcilment interpretables de l'operació de la instal·lació.

Com a conclusió final de l'estudi, es pot assenyalar que els resultats obtinguts demostren que l'anàlisi dels fluxos de les plantes complexes de tractament de residus en forma de balanços de matèria pot ser molt útil de cara a conèixer el funcionament real de la planta així com el seu rendiment, de cara a proposar-ne possibles millores.

Antoni Sánchez

Departament d'Enginyeria Química

A complete mass balance of a complex combined anaerobic/aerobic municipal source-separated waste treatment plant